

## Regelung für Heizungs- und RLT-Anlagen mit DDC und Gebäudeleittechnik



Heizungsanlage

**Die Regelungstechnik bildet die Basis für den Betrieb der Heizungs- und Lüftungsanlagen eines Gebäudes. Auch für den sparsamen Umgang mit Energie ist sie wichtig. Werden die vorhandenen Möglichkeiten genutzt, können Einsparungen von durchschnittlich 5 bis 15 Prozent erzielt werden.**

### Anfänge der Regelungstechnik

In den Anfängen der Regelungstechnik wurden ausschließlich analoge Regler verwendet. Sie werten ein Eingangssignal (etwa die Heizwassertemperatur) aus und geben ein Stellsignal aus (Heizkreisventil). Ein klassischer analoger Regler, den man heute überall vorfindet, ist das Thermostatventil: Hier wird ein Sollwert direkt am Thermostatkopf eingestellt und über ein Ausdehnungselement das Heizkörperventil geöffnet oder geschlossen.

Ein Nachteil analoger Regler besteht darin, dass sie lokal begrenzt arbeiten. Sie lassen sich fast ausnahmslos nur am Regler selbst einstellen – eine Fernbedienung ist nur mit hohem Aufwand möglich. Mehrere Regler können sich zudem nicht untereinander „verständigen“. Oft wird dann Energie verschwendet, weil Regler gegeneinander arbeiten: Ein typisches Beispiel hierfür ist ein eingeschaltetes Umluftkühlgerät in einem Raum mit geöffneten Heizkörper-Thermostatventilen.

### Digitale Regelungstechnik

Mit dem technischen Fortschritt haben digitale, mikroprozessorgestützte Regler Einzug in die Gebäudetechnik gehalten. Zwei Fachbegriffe sind in diesem Zusammenhang gebräuchlich: DDC-Technik (englisch: *Direct Digital Control*) und SPS-Technik (Speicherprogrammierbare Steuerung). Das Eingangssignal wird nun digital im Prozessor verarbeitet, und zwar unabhängig davon, ob es analog ist (Beispiel: Temperatur) oder ein binärer Ein-/Aus-Zustand (Beispiel: Dämmerungsschalter). Auch der Sollwert wird digital eingegeben – entweder direkt vor Ort am Regler oder über eine Fernleitung aus der Gebäudeleittechnik. Der Prozessor vergleicht Soll- und Istwert und berechnet ein Stellsignal. Dieses kann wieder analog (Beispiel: Heizkreisventil) oder binär (Beispiel: Heizkreispum-

pe) sein.

Neben der Fernsteuerung besteht ein weiterer großer Vorteil digitaler Regler darin, dass sie untereinander vernetzt sein können, beispielsweise über sogenannte BUS-Systeme. Mehrere Regler sind in der Lage, ein Signal (Beispiel: Außentemperatur) gemeinsam zu nutzen und die Regelprozesse untereinander zu optimieren.

### **Erweiterung digitaler Regelsysteme mit Energiesparfunktionen**

Digitale Regelsysteme sind meist modular aufgebaut. Daher lassen sich bereits vorhandene Systeme leicht erweitern und ausbauen. Auch Energiesparfunktionen können nachträglich genutzt werden. So kann man zum Beispiel zusätzliche Sensoren (Luftqualitätsfühler, Präsenzmelder) oder Bedarfster in das System integrieren, um die Regelung stärker am tatsächlichen Bedarf auszurichten. Das spart Energie. Digitale Regler sind überwiegend frei programmierbar. Mit ihnen kann man optimal auf die individuellen Anforderungen von Anlage und Nutzern reagieren.

### **Gebäudeleittechnik**

Wer einen vernetzten Reglerverbund zentral überwachen und auswerten will, tut dies über die Gebäudeleittechnik (GLT). Das ist in der Regel ein PC-Bedienplatz, der mit den einzelnen digitalen Reglern über ein BUS-System verbunden ist. Mittels einer grafischen Bedienoberfläche werden alle Anlagen von dort aus beobachtet und gesteuert. Weitere Funktionen sind die Trendaufzeichnung und die Datenarchivierung. Damit ist die Gebäudeleittechnik ein unverzichtbares Instrument, um den Anlagenbetrieb zu optimieren – und um Energie zu sparen. Dazu sollten die Betriebsparameter jedoch regelmäßig überprüft und an den Bedarf angepasst werden. Ferienzeiten beispielsweise sollten zuverlässig aktualisiert werden.

### **Effizienzklassen von Reglern**

Welchen Nutzen die eingesetzten Regler bringen, kann mithilfe der DIN EN 15232 (Energieleistung von Gebäuden – Einfluss der Gebäudeautomatisierung) beurteilt werden: Dort sind die einzelnen Reglerkonfigurationen in Effizienzklassen von A bis D eingeteilt, so wie Verbraucher das von ihren Haushaltsgeräten kennen. Durch den Vergleich möglicher Reglervarianten lässt sich das Energiesparpotenzial abschätzen.

Eine weitere Möglichkeit, die Güte von Reglern zu beurteilen, ist die eu.bac-Zertifizierung. In der eu.bac (*European Building Automation and Controls Association*) haben sich alle namhaften Hersteller der Gebäudeautomation zusammengeschlossen, um einheitliche Richtlinien für die Zertifizierung von Reglern festzulegen. Durch das eu.bac-Zertifikat ist gewährleistet, dass die Regler die Effizienzklassen der DIN EN 15232 einhalten.